

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 73 46418

(54) Dispositif de guidage et de fixation adapté aux plaques d'ostéosynthèse pour le traitement de fractures.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 61 B 17/18.

(22) Date de dépôt 18 décembre 1973, à 14 h 50 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 28 du 11-7-1975.

(71) Déposant : CHATIN Robert, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Étienne.

L'invention concerne un dispositif de guidage et de fixation adapté aux plaques d'ostéosynthèse pour le traitement de fractures.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique de la chirurgie, des techniques chirurgicales et moyens chirurgicaux.

On connaît divers moyens de traitement chirurgical des fractures et notamment par utilisation de plaques d'ostéosynthèse positionnées au niveau de la fracture et dont certains organes de fixation (clous, vis, ...) traversent les deux parties d'os à réunir, tandis que d'autres organes servent uniquement au positionnement de la plaque.

Pour cela diverses plaques sont utilisées suivant le type de fracture et les dimensions des os à réunir. Dans le traitement des fractures du fémur par exemple, on emploie des plaques d'ostéosynthèse présentant une partie longitudinale de forme générale plane et de section en secteur de couronne destinée à s'appliquer sur le fémur lui-même, et une extrémité élargie et profilée d'appui sur une des épiphyses du fémur. Ces plaques étant percées d'orifices sur toute leur longueur pour recevoir des vis de fixation des os. De telles plaques ont notamment fait l'objet d'une Demande n° 73 23589 dont le Déposant est également titulaire.

Suivant l'invention on a voulu améliorer notablement la fixation des plaques d'ostéosynthèse, ainsi que le positionnement des vis par rapport au type de fracture et la consistance des os par l'emploi de vis appropriées et d'un moyen de guidage de ces vis.

Le dispositif suivant l'invention est remarquable en ce qu'il comprend un ou des organes ou excentriques de guidage et d'orientation de vis de caractéristiques définies, destinées à assembler les deux parties d'os fracturé ; le ou les organes étant positionnés dans un ou des orifices appropriés d'une plaque d'ostéosynthèse fixée au niveau de la fracture par d'autres vis à caractéristiques définies.

Ces caractéristiques et d'autres ressortiront de la description qui suit.

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés :

La figure 1 représente à grande échelle une vis de fixation de plaque d'ostéosynthèse.

La figure 2 est une vue partielle à très grande échelle

montrant les caractéristiques de la vis selon figure 1.

La figure 3 est une vue partielle à très grande échelle montrant les caractéristiques d'une vis d'assemblage des os fracturés selon l'invention.

5 La figure 4 représente la vis d'assemblage selon figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe de l'organe de guidage et d'orientation de la vis d'assemblage selon figure 4.

La figure 6 montre une plaque d'ostéosynthèse en place au niveau d'une fracture et équipée du dispositif suivant l'invention.

10 Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant sous des formes non limitatives de réalisation illustrées aux figures des dessins.

On voit à la figure 6 une plaque d'ostéosynthèse 1 comprenant une partie longitudinale 1a et une extrémité élargie et profilée 1b. La partie 1a prend appui, dans l'exemple illustré, sur la périphérie de la partie centrale F¹ d'un fémur F, tandis que la partie 1b est conformée pour prendre appui sur l'épiphyse F² du fémur.

20 On suppose que la fracture se situe comme illustré, c'est-à-dire dans l'épiphyse et d'une manière sensiblement parallèle à la plaque.

Pour réunir les parties F3 - F4 de l'épiphyse, il faut donc mettre en place la plaquette comme on l'a décrit plus haut.

25 Pour fixer la plaquette 1 au fémur, on introduit par des orifices 1c prévus sur la longueur et sur une ou plusieurs rangées, des vis 2 dont les caractéristiques sont définies aux figures 1 et 2 des dessins.

30 Ces vis 2 ont une tête 2a sphérique ou approximativement sphérique, un pas à filets triangulaires d'angle au sommet 60° et une extrémité effilée présentant un ou des méplats 2b autotaraudeurs.

On a défini après essais, que les dimensions fixes à donner à ces vis, pour obtenir la meilleure efficacité seraient de : diamètre extérieur du filetage 4,50 mm, pas 1,80 mm, profondeur de filet 0,70 mm avec rayon de raccordement au diamètre à fond de filet, de 0,20 mm. La longueur totale L de la vis étant variable suivant l'emploi.

40 Il est évident que les orifices 1c de la plaque ont également une forme en partie sphérique pour recevoir la tête de vis.

La réunion des parties fracturées de l'épiphyse, est obtenue par des vis 3, (figures 3 et 4), présentant les caractéristiques suivantes, déterminées également après essais :

Tête sphérique 3a de même forme et dimensions que la vis 2, pas de vis à filets triangulaires d'angle au sommet 50° avec le côté d'attaque à 30° et le côté arrière à 20° , extrémité effilée ou apointée, et partie lisse 3b entre la tête et la partie filetée.

Les dimensions optima choisies sont : diamètre extérieur du filetage 7 mm, diamètre de la partie lisse 3b 4,50 mm, pas 2,50 mm, profondeur de filets 2,10 mm avec rayon de raccordement au diamètre à fond de filet de 0,25 mm.

Ces vis 3 sont destinées à être engagées dans des organes 4 (figures 5 et 6) présentant une portée cylindrique 4a d'engagement à rotation libre dans des orifices 1d réalisés sur la partie élargie et profilée 1b de la plaque, et une partie épaulée 4b reposant au-dessus de la plaque.

Intérieurement, l'organe 4 forme un logement 4c en partie sphérique pour la tête de vis, suivi d'une partie filetée 4d, au pas de la vis 3. L'ensemble constitue ainsi un guidage de la vis. Le logement 4c et la partie filetée 4d sont réalisés suivant une excentration x calculée à l'entrée du logement et un angle a -figure 5- par rapport à l'axe de symétrie, de manière à former un excentrique qui, par l'orientation possible de l'organe 4 suivant 360° , permet de positionner la vis d'une manière exacte pour sa pénétration dans l'épiphyse et l'assemblage ou réunion correct des parties d'os fracturés.

A titre indicatif on a défini une excentration de 1,20 mm et une orientation de 10 ou 15° , ce qui doit correspondre à toutes les positions de fractures de l'épiphyse du fémur.

Cette disposition est particulièrement intéressante pour assembler correctement (comme illustré à la figure 6) des parties d'os à caractère spongieux de densité ou texture différente en certains points, par guidage et orientation en direction fixe des vis, avec une rigidité plus grande au montage.

A noter que la partie lisse 3b de la vis de longueur étudiée en fonction des longueurs L1 de la vis et des longueurs 1 de la partie filetée, variables, permet un rapprochement facile des parties d'os fracturées.

Il est évident que les vis 2 et 3, l'organe 4, ainsi que

la plaque 1, sont en matériau noble, tel que la stellite par exemple.

Les avantages ressortent bien de la description.

5 L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiqués ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDECATIONS

- 1 - Dispositif de guidage et de fixation adapté aux plaques d'ostéosynthèse pour le traitement de fractures, caractérisé en ce qu'il comprend un ou des organes ou excentriques de guidage et d'orientation de vis de caractéristiques définies, destinées à assembler les deux parties d'os fracturées ; le ou les organes étant positionnés dans un ou des orifices appropriés d'une plaque d'ostéosynthèse fixée au niveau de la fracture par d'autres vis à caractéristiques définies.
- 10 - 2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe ou excentrique est constitué extérieurement d'une portée cylindrique d'engagement à rotation libre dans un orifice correspondant de la plaque d'ostéosynthèse et d'une partie épaulée d'appui sur la plaque ; intérieurement étant formé
- 15 un logement pour la tête de vis suivi d'une partie filetée de pas identique à celui de la vis.
- 3 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le logement de tête de vis et la partie filetée sont réalisés suivant une excentration donnée
- 20 considérée à l'entrée du logement et un certain angle d'inclinaison par rapport à l'axe de symétrie.
- 4 - Dispositif suivant les revendications 1, 2 et 3 ensemble, caractérisé en ce que l'excentration est de 1,20 mm et l'angle d'inclinaison de 10 ou 15°, valeurs autorisant l'assemblage
- 25 correct de tous types de fractures épiphyses de fémur.
- 5 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que la vis d'assemblage des parties d'os fracturés est constituée d'une tête sphérique ou sensiblement sphérique, suivie d'une partie cylindrique lisse de dégagement de longueur variable et d'une partie filetée de longueur variable, à filets triangulaires d'angle au sommet de 50°,
- 30 avec le côté d'attaque à 30° et le côté arrière à 20°.
- 6 - Dispositif suivant les revendications 1- et 5 ensemble, caractérisé en ce que la partie filetée de la vis présente
- 35 les caractéristiques suivantes : pas 2,50 mm, profondeur de

filet 2,10 mm, diamètre extérieur 7 mm, correspondant à une bonne pénétration dans les parties osseuses.

5 - 7 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les vis de fixation de la plaque d'ostéosynthèse sont constituées d'une tête sphérique ou sensiblement sphérique et d'une partie filetée de longueur variable à extrémité effilée présentant un ou des méplats autotaraudés et dont les filets triangulaires ont un angle au sommet de 60°.

10 - 8 - Dispositif suivant les revendications 1 et 7 ensemble, caractérisé en ce que la partie filetée de la vis présente les caractéristiques suivantes : pas 1,80 mm, profondeur de filet 0,70 mm, diamètre extérieur 4,50 mm, correspondant à une bonne pénétration dans les parties osseuses.

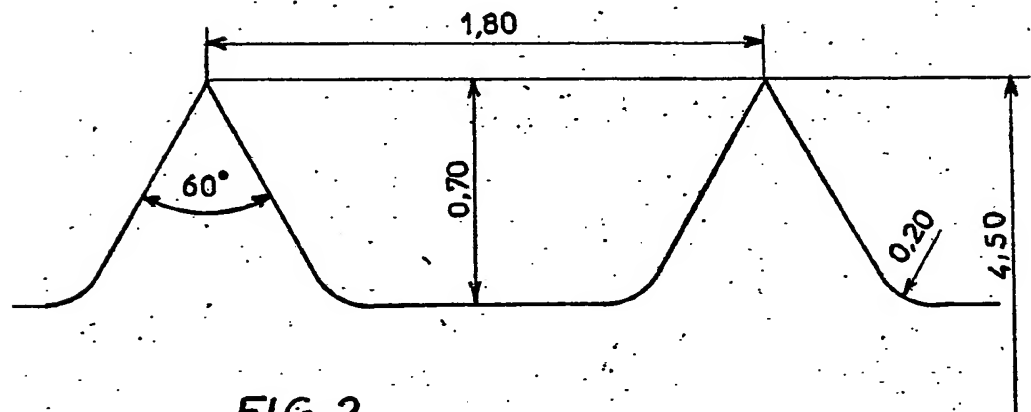
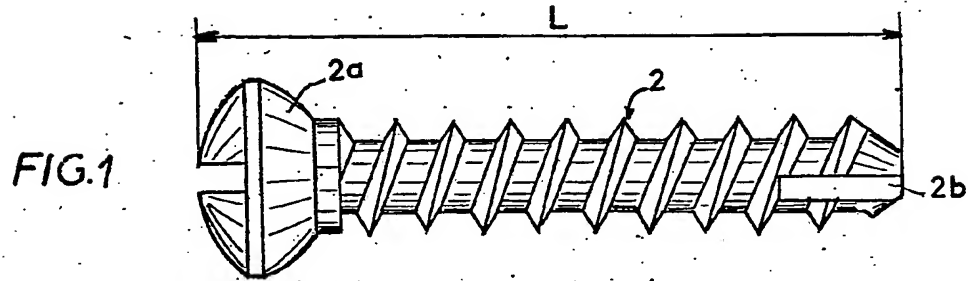
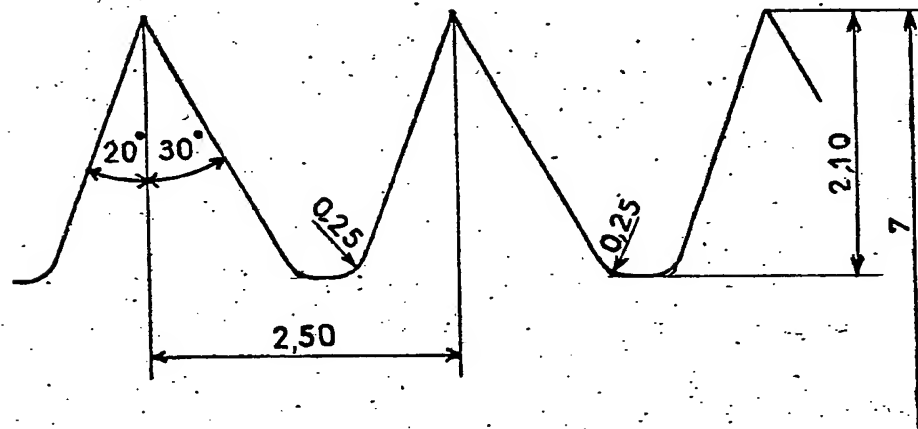


FIG.2

FIG.3



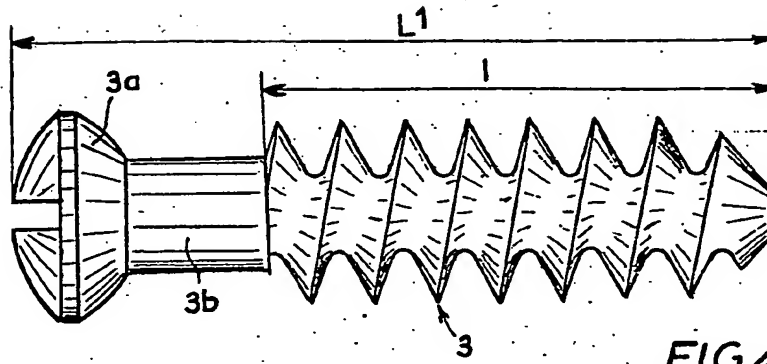


FIG. 4

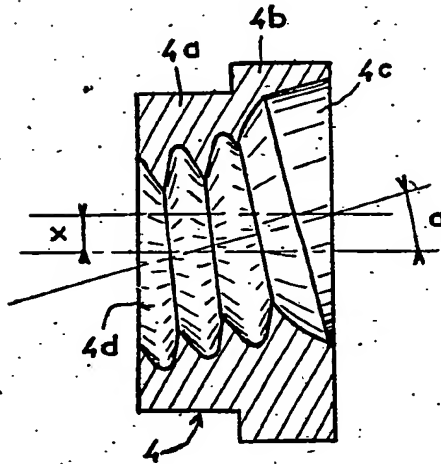


FIG. 5

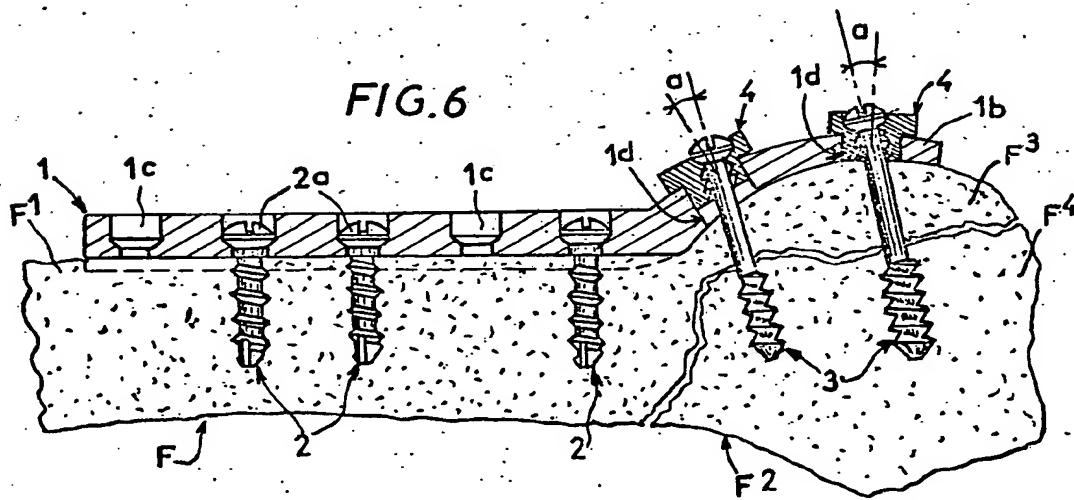


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)